Prologica e a política nacional de informática

Prologica and the national informatics policy

DOI:10.34117/bjdv9n3-175

Recebimento dos originais: 24/02/2023
Aceitação para publicação: 20/03/2023

Marcelo Coradassi Eiras
Mestrando no Programa de Pós-graduação de Engenharia de Produção
Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEP/COPPE/UFRJ)
Endereço: Rua Honório de Barros,26, Flamengo, Rio de Janeiro – RJ, CEP: 22250-120
E-mail: marceloeiras@nce.ufrj.br

RESUMO
Este artigo tem por finalidade falar sobre a Prologica Computadores, uma das maiores empresas de fabricação de microcomputadores e periféricos dos anos 80, que teve seu auge durante a Reserva de Mercado Brasileira (Lei Federal nº 7.232/84), seus principais produtos, sua P&D, sua engenharia reversa e toda sua estrutura de várias empresas complementares.

Palavras-chave: prologica, programa nacional de informática, Lei Federal nº 7.232/84, P&D, engenharia reversa.

ABSTRACT
The purpose of this article is to talk about Prologica Computadores, one of the largest microcomputer and peripheral manufacturing companies in the 1980s, which had its peak during the Brazilian Market Reserve (Federal Law 7232/84), its main products, R&D, reverse engineering, and the entire structure of several complementary companies.

Keywords*:* prologica, national informatics policy, Federal Law 7,232/84, R&D, reverse engineering.

1 A PNI E A RESERVA DE MERCADO

A adoção de uma política industrial para a fabricação de computadores no Brasil de 1977 a 1990 permanece no imaginário brasileiro como uma experiência fracassada. Logo após o seu abandono, em 1990, era comum atribuir-se à chamada reserva de mercado todos os males do setor de informática, além de vários males que apareciam em outros setores, como, por exemplo, o atraso tecnológico dos automóveis fabricados aqui. Ainda hoje ouvimos referências à reserva de mercado como a uma espécie de crime estúpido.1 Um acompanhamento mais detalhado dos acontecimentos mostra, no entanto, que, poucos anos antes da sua condenação, a reserva de mercado aparecia também como um sucesso digno e surpreendente. Ressaltava-se que as realizações tecnológicas e econômicas não foram pequenas: no começo da década de 80, o Brasil foi um dos poucos países em que empresas sob controle local conseguiram suprir uma parte significativa do mercado interno de

> minicomputadores com marca e tecnologia própria. Equipes de engenheiros e técnicos brasileiros haviam absorvido a tecnologia de produtos originalmente licencia-os e efetivamente conceberam e projetaram sistemas completos (hardware e software) de minicomputadores e diversos outros artefatos de computação, colocados no mercado por empresas brasileiras com sucesso econômico e técnico (MARQUES, 2000)

A Prologica assim como tantas outras beneficiaram-se durante os anos 1980 da Lei de Reserva de Mercado, que impedia a importação de computadores estrangeiros se houvesse similares no Brasil. A falta de competição, porém, foi considerada não saudável e um certo atraso nos parques computacionais brasileiros foi o resultado dessa polêmica política, que acabou sendo relaxada a partir dos anos 1990. Assim, com a abertura do mercado a partir do governo Collor, a maioria das empresas brasileiras de computadores não eram competitivas e acabaram fechando as portas ou sendo vendidas. (Wazlawick, 2017)

2 NASCIMENTO E FUNDAÇÃO

A Prologica Computadores foi fundada em 1976 por Leonardo Bellonzi, Italiano naturalizado brasileiro, proprietário de uma loja de componentes eletrônicos (FILCRES) e Joseph Blumenfeld que era Francês e ficou como diretor técnico da nova empresa, posteriormente se uniram a eles Stellamare Fassy Bellonzi, mãe de Leonardo, que começou como diretora financeira e o engenheiro Geraldo Cohen além de Carlos Roberto Gauch que era responsável pelo Marketing.

A empresa inicialmente comercializava máquinas para uso em contabilidade como, MCA-100 e Alpha Disk. A empresa especializou-se posteriormente em produzir produtos similares aos dos micros da linha Sinclair ZX-81, Tandy TRS-80 e Tandy TRS-80 Color Computer II estadunidenses. Esses micros começavam com a sigla CP (de Computador Pessoal) seguidos de um número. O seu maior sucesso no mercado foi o micro CP 500, compatível com o Radio Shack Tandy TRS-80 Model III.

Figura 1 - Logo da Prológica

Fonte: Datassete

A Prologica chegou a ser patrocinadora master do Christian Fittipaldi na época do Kart, abaixo Christian Fittipaldi e Rubinho Barrichelo.

Figura 2 - Christian Fittipaldi e Rubinho Barrichelo.

Fonte Motorsport.com

A Prologica também foi patrocinadora de campeonatos de SuperKart no Brasil. Superkart são competições de karts carenados de alta velocidade.

Figura 3 - Corrida de SuperKart de 1983

Fonte MV Informática - https://www.velasco.com.br

Figura 4 - Corrida de SuperKart de 1983

Fonte MV Informática - https://www.velasco.com.br

3 PRODUTOS

3.1 SISTEMA 700

O primeiro grande lançamento da Prologica para o mercado consumidor ocorreu em 1981, com Sistema 700.

Este modelo é baseado em dois processadores Zilog Z-80A a 4 MHz, um para processamento principal e outro para atividades periféricas e dois drives de 51/4.

Figura 5 - Prologica Sistema 700

Fonte:Wikipedia

Seu sistema operacional era o DOS-700, uma versão adaptada pelo departamento de engenharia de software da Prologica a partir no CP/M-80.

Seu teclado é completo, do tipo eletromecânico, incorporado ao gabinete da unidade central.

O monitor de vídeo monocromático, de fósforo verde, tem 12 polegadas incorporado ao gabinete da unidade central. Representa texto no formato de 24 linhas por 80 colunas, em caracteres maiúsculos e minúsculos, o canto superior direito da tela poderia ser usado para apresentar continuamente um relógio digital, com horas, minutos e segundos.

A unidade central está inteiramente contida em uma única placa, que engloba o circuito do teclado, a CPU, a memória principal e os controladores de E/S (Entrada e Saída). A CPU conta com dois microprocessadores Z 80A, de 8 bits, operando a uma velocidade de clock de 4 MHz: o primeiro microprocessador é a CPU propriamente dita, executando todas as funções relacionadas ao processamento e ao vídeo, enquanto o

segundo se encarrega das rotinas de controle das operações de E/S em disco. (FIPP/FACOP. 2016)

A memória é dividida em três: uma RAM de 64 Kbytes (não expansível), para programas, outra RAM, de apenas 2 Kbytes, para comunicação entre os dois microprocessadores, e uma EPROM de 2 Kbytes, destinada ao controle básico dos periféricos e ao carregamento inicial (bootstrap).

A unidade central inclui todos os controladores de periféricos (vídeo, teclado, impressora e disco), e conta com conectores traseiros para a ligação dos mesmos. Além disso, existiam duas portas de comunicações seriais do tipo RS-232C, capazes de comunicações assíncronas com velocidade programável entre 50 a 19.200 bauds, e síncronas, com velocidade de 1.200, 2.400, 4.800 e 19.200 bauds. (FIPP/FACOP. 2016)

A memória auxiliar padrão, fornecida com o sistema básico, constava de duas unidades de disquete de 5,25 polegadas, face simples e densidade dupla, com capacidade formatada de 350 Kbytes por disquete. As unidades são incorporadas ao gabinete central, em posição vertical, do lado direito. Opcionalmente, podia ser adquirido, ao invés das unidades de face simples, duas de face dupla, com cerca de 700 Kbytes de capacidade. Para expandir a capacidade de memória de massa, existia também a possibilidade de usar até quatro unidades de disquetes de 8 polegadas, com padrão IBM 3740 (densidade e face simples, 256 Kbytes por disco), ou unidades de dupla face e dupla densidade, com aproximadamente 1 Mbyte por disquete. Outra possibilidade era conectar ao Sistema 700 um módulo externo com disco rígido, do tipo Winchester, chamado SuperFile, com capacidade de 5 ou 10 Mbytes. (Velasco, 2018)

Obteve relativo sucesso comercial em aplicações financeiras, banco de dados e engenharia. Devido à compatibilidade com o popular sistema CP/M e seus diversos aplicativos como Fortran ANS, compilador BASIC, compilador COBOL ANSI 74, Algol, Pascal, PL/I, MUMPS/M, RPG, Faturol C podiam ser usados.

Outras aplicações como processadores de texto (WordStar), planilhas eletrônicas (CalcStar) e banco de dados (DataStar e dBase II) também eram compatíveis. Seus aplicativos podiam ser programados em linguagem BASIC, Cobol-80 e Fortran.

Era um clone do computador estadunidense Intertec Superbrain lançado em 1979 nos EUA.

Figura 6 - Intertec Superbrain

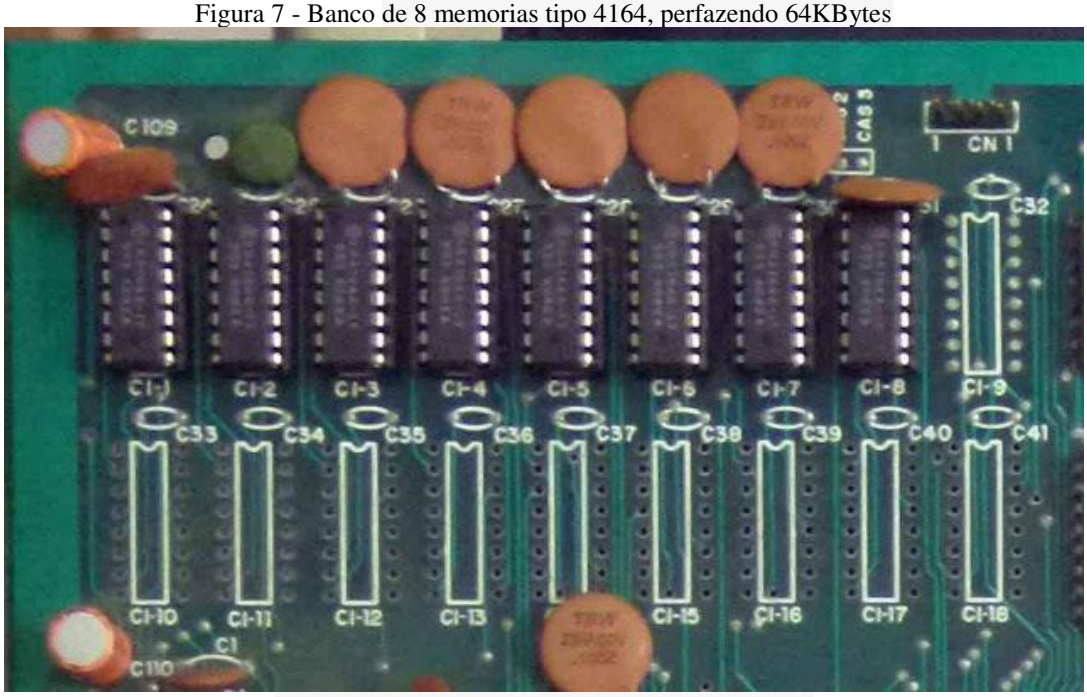
Fonte:Wikipedia

3.2 SISTEMA 600

Em 1983 a Prologica lançou outro clone do Internet Superbrain, o Sistema 600 que também era clone do Intertec Superbrain, porém em uma versão "simplificada".

A "simplificação" é que na versão brasileira do sistema 600 (o 700 é diferente), o banco de 32 memorias 4116 foi trocado por um banco de 8 memorias 4164, perfazendo 64KBytes. (Souza,2017)

Figura 7 - Banco de 8 memorias tipo 4164, perfazendo 64KBytes



Fonte: O pior do meu mau humor – Tabajara Labs

O Sistema 600 não obteve o mesmo sucesso de seu antecessor, o Sistema 700.

3.3 CP 200 E CP200S

Em 1982 dão início à família de computadores mais famosa da empresa, a linha CP, que significava Computador Pessoal, da mesma forma que PC significa Personal Computer.

O CP-200, clone do britânico Sinclair ZX 81, um micro que fez muito sucesso por ser bom e barato, uma combinação perfeita para a introdução e popularização dos computadores para o público em geral.

O teclado do tipo mecânico simplificado tinha teclas pequenas retangulares, similares a de calculadoras. O total de 43 teclas incluía – duas de cor vermelha – que, acionadas simultaneamente, provocam um RESET na máquina (reinicialização).

Assim como no ZX-81, cada tecla comandava até cinco funções, conforme o SHIFT fosse pressionado, ou de acordo com a situação de entrada de dados criada pelo software básico.

O teclado, em seu conjunto, dava acesso a cerca de 160 funções diferentes. Os comandos e funções em BASIC não precisavam ser digitados por extenso: cada um deles está atribuído a uma tecla, que pressionada em presença do cursor marcado [K] na tela, inseria uma palavra-chave completa em BASIC. (COOPERMITI)

O CP 200 usava um processador Zilog Z-80A rodando a 3,25 MHz, tinha 8 Kb de ROM e 16 Kb de RAM, saída para gravador cassete para leitura e gravação de dados e programas e uma saída RF para ligação na TV, tinha também uma porta de expansão de 50 pinos e um soquete para joystick. (HURLEY, 1984)

A Prologica conseguiu algo até simples, mas raro entre copiadores: Eles melhoraram o ZX81.

O CP-200 vinha com um teclado de calculadora que era horrendo, mas milhares de vezes melhor que o teclado de membrana do ZX81. O CP-200 também vinha já com 16KB de RAM, 8KB de ROM com BASIC em ponto flutuante e, bem, era mais bonito e robusto que o ZX81. (CARDOSO, 2021)

Existiram dois modelos do gabinete do CP 200, o com o logo da Prologica e nome do computador em alto relevo, e o segundo com o logo da Prologica e o nome numa placa de metal colada no gabinete na mesma posição.

Posteriormente, a Prologica redesenhou o gabinete tornando menor e mais leve, modificou as teclas, acrescentou uma saída para um monitor de vídeo e relançou o produto como CP 200S.

Figura 8 - CP 200 modelo 2 e 200S

Fonte: Acervo do autor

3.4 CP 500

O Computador CP-500 foi um computador pessoal fabricado pela Prologica entre 1982 e 1987. Era um clone do estadunidense TRS-80 Model III, tendo total compatibilidade, tanto em hardware como em software. Todos os modelos do CP-500, assim como praticamente todos os computadores da Prologica, têm seus gabinetes feitos em resina de poliuretano, com design de Luciano Deviá (1943-2014).

O seu processador principal era um Zilog Z-80A rodando de 2 MHz a 4MHz dependendo do modelo, possuía entrada para K7 e drive de disquete de face simples ou dupla dependendo do modelo e configuração. Ele era assim como o TRS 80 Model 30 um micro tudo em um com teclado, CPU, e monitor de 12 polegadas de fósforo verde. (MDUTRA)

Figura 9 - CP 500 M80C

Fonte: Canal do Youtube Atlantis Informática

Foi o maior sucesso financeiro da Prologica, lançado em abril de 1982 com o modelo que é, de longe, o mais lembrado dessa empresa e o grande líder em vendas. O CP-500 era um microcomputador de porte médio, que ficava ali entre o uso doméstico e o corporativo com seu gabinete de poliuretano tinha quase todos os componentes integrados incluindo um monitor e também um teclado profissional, rodando a partir do BASIC em ROM. (TECMUNDO, 2020)

Tabela 1 - Modelos Lançados

Modelo	Lançamento	Descrição
CP-500	1982	Modelo inicial, lançado em abril de 1982. Vendido em configuração sem drives, e com um ou dois drives full height de 5" 1/4, 178 KiB. Houve também uma variação grafite desse modelo pouco antes do lançamento do CP-500/M80.
CP-500/M80	1985	Lançado em 1985, teve a cor do gabinete trocada definitivamente de bege para grafite. Além desta mudança estética, passou a oferecer a opção de operar com o SO-08, sistema operacional clone do CP/M, podendo acessar até 64 KiB de RAM e utilizar a vasta biblioteca de software existente para o SO da Digital Research (ou seja, WordStar, dBase II, CalcStar etc). Com uma porta RS-232 (através de um adaptador conectado à porta proprietária CP532C), era capaz de acessar os incipientes sistemas de videotexto da época (Cirandão, Aruanda etc).
CP-500/M80C	1986	Lançado em 1986 na cor branca, era 30% mais compacto que seu antecessor (daí o "C" do nome), graças ao uso de drives de 5" 1/4 slim height (meia altura), colocados agora em posição vertical no gabinete. Esse modelo já não tinha mais a porta para gravador cassette, embora permanecesse o furo correspondente no painel metálico traseiro e os devidos espaços para os componentes do circuito de cassette na placa principal. Ficou em produção até setembro de 1988, mesmo após o lançamento do CP-500/Turbo.
CP-500/Turbo	1987	Último lançamento da linha, em 1987. Similar ao CP-500/M80C, porém, na cor grafite e seu principal destaque era o clock, de 4 MHz.

Tabela 2 - Especificações Técnicas.

	CP-500	CP-500 M80	CP-500 M80C	CP-500 Turbo
Ano	1982	1985	1986	1987
CPU Z-80	2 MHz	2 MHz	2 MHz	4 MHz
ROM	16 kB	16kB/2Kb[1]	16kB/2Kb[1]	16kB/2Kb[1]
RAM	48 kB	48Kb/64kB[2]	48Kb/64kB[2]	48Kb/64kB[2]
Modo Texto	64x16/32x16	64x16/32x16/80x24	64x16/32x16/80x24	64x16/32x16/80x24
Modo Gráfico	128x48	128x48	128x48	128x48
Compatibilidade	TRS-80 I[3]/III	TRS-80 I[3]/III/4	TRS-80 I[3]/III/4	TRS-80 I[3]/III/4

1 Muitos programas do TRS-80 modelo também rodam no CP-500, mas não todos.

2 O CP-500 M80 e modelos posteriores eram equipados com uma placa que os permitia rodar CP/M.

3 O CP/M torna 64kB de RAM disponível e restringe acesso à ROM para uma faixa de apenas 2 kB.

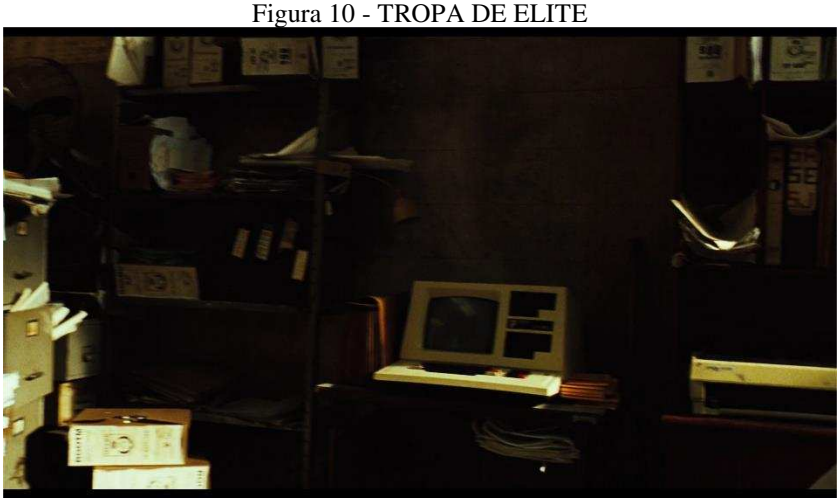
3.4.1 Curiosidades sobre o CP-500

Como o CP-500 foi o maior sucesso comercial da Prologica e consequentemente o mais popular tanto em empresas como no mercado caseiro ele ficou na cultura popular dos anos 80 e consequentemente esteve presente em outras mídias.

3.4.1.1 Participação no filme “Tropa de Elite” de 2007

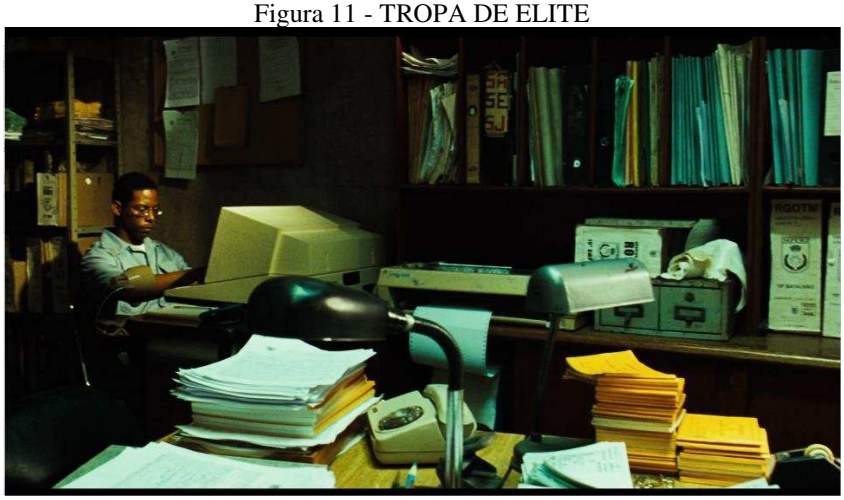
O computador teve pequena, porém importante participação no filme “Tropa de Elite”, que passa no ano de 1997, demonstrando, de forma até um tanto exagerada, quanto eram obsoletos os equipamentos da polícia, que usavam um computador que já tinha deixado de ser fabricado há 10 anos atrás, em 1987. O Computador usado no filme é do acervo Sr. Marcos Velasco de seu Museu de Tecnologia.

Figura 10 - TROPA DE ELITE



Fonte: Direção: José Padilha. Produção: José Padilha e Marcos Prado, Brasil Zazen Produções e The Weinstein Company, 2007. 1 DVD (116 mi)

Figura 11 - TROPA DE ELITE



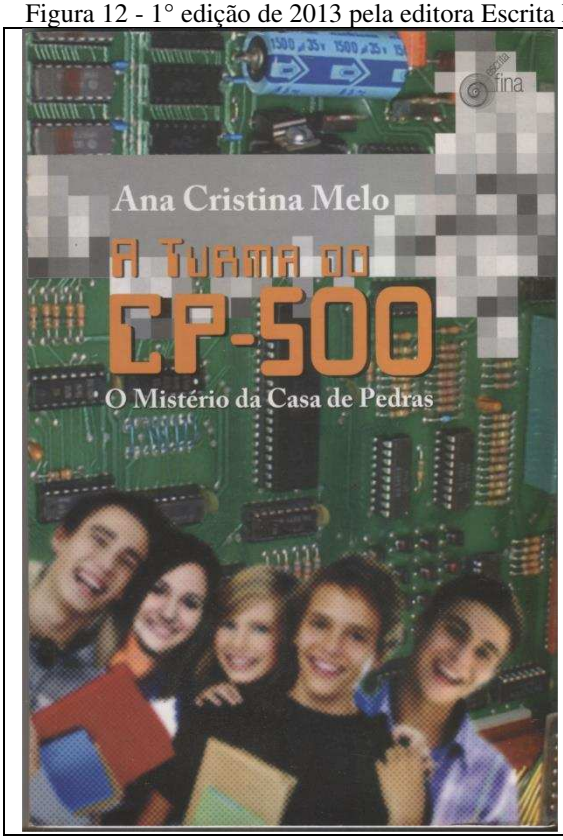
Direção: José Padilha. Produção: José Padilha e Marcos Prado. Brasil: Zazen Produções e The Weinstein Company, 2007. 1 DVD (116 min)

3.4.1.2 Livro “A Turma do CP 500 – O Mistério da Casa de Pedras” de Ana Cristina Melo

Este é um livro infanto juvenil da escritora, e também analista de sistemas, Ana Cristina Melo.

Sinopse:Fred, Lena, Gui, Cadu e Carol são amigos, moram num condomínio em Jacarepaguá e estudam no Colégio Ilíada, que está às vésperas de uma Olimpíada Estudantil, incentivada pelo Governo, com foco nas Olimpíadas que serão realizadas no Brasil. Além de amigos, eles também são companheiros dos times masculinos e femininos de vôlei. Durante um treino realizado numa quadra do condomínio, a bola cai numa casa que está abandonada há algum tempo. Gui decide pular o muro para buscá-la, mas demora a voltar. Os amigos resolvem, então, fazer o mesmo caminho, e acabam descobrindo algo fantástico: uma voz metálica vindo do meio da sala vazia. A voz é de Billy, um computador CP-500, modelo da década de 80. Billy foi todo modernizado por William, que lhe implantou um complexo sistema de inteligência artificial. Sensibilizados com o sumiço de William e o abandono de Billy, os cinco amigos criam a Turma do CP-500, que terá como primeira missão encontrar Mack, antigo sócio de William e provável hacker que invadiu os computadores do Colégio Ilíada. Entre cartões perfurados, campeonatos e muitos suspeitos, eles precisam correr contra o tempo para descobrir qual é a verdadeira identidade desse cibervilão.

Figura 12 - 1° edição de 2013 pela editora Escrita Fina 2° edição de 2020 pela editora Bambolê



3.5 CP 300

Em 1983, a Prologica lançou uma versão caseira do CP 500, o CP 300. Ele era assim como seu irmão mais velho, um clone do TRS 80 Model III. Usava o mesmo gabinete do CP 200 modelo 2 com o teclado reformulado. Tinha um processador Z80A rodando a 2 MHz 16kB de ROM e 64 kB de RAM. Possuía entrada para K7, uma saída RF outra para o monitor. Ele poderia ser expandido com a interface de drive que também servia como gabinete SM 300 e suportava dois drives de disquete

Porém, a demora dos fabricantes em oferecer os periféricos prometidos e a concorrência das máquinas localizadas acima e abaixo dessa faixa impediram que esses equipamentos alcançassem o sucesso esperado. (MICRO SISTEMAS, 1985)

Figura 13 - CP 300 com seu gabinete/interface de drive SM 300

Fonte: Datassete

Figura 14 - CP 200 Modelo 2 e o CP 300, o mesmo gabinete com teclado diferente.

Fonte: Acervo do autor

3.6 CP 400 COLOR

Em 1984, a Prologica lança o CP 400 Color, um clone do estadunidense Tandy TRS-80 Color Computer Model 2, mais conhecido como CoCo 2, que como o próprio nome sugere, era um computador que utilizava cores, algo incomum para a época.

Utilizava o processador Motorola 6809E, tinha 16 Kb de ROM (que contia o Extended Color Basic) e a memória RAM podia ser de 16Kb no modelo 1 ou 64 Kb no modelo 2. Possuía entrada para dois joysticks, saída RF, e outra para monitor e porta serial RS-232-C. Seu design, assim como outros micros da Prologica, foi feito pelo famoso designer italiano Luciano Deviá (1943-2014). (LIMA, 2021)

Assim como outros micros de sua época possuía entrada para gravador K7, mas podia utilizar disquetes utilizando o modulo CP 450 que consistia em gabinete contendo uma interface de acionadores de disco, uma ou duas unidades de disco flexível drives de 180K de face simples conectado na porta de expansão. O CP 450 era vendido separadamente, era bastante caro, e por isso não foi muito popular.

Figura 15 CP 450

Fonte Wikipedia

Figura 16 CP 400 Color Modelo 1

Fonte Wikipedia

A Prologica lançou dois modelos de CP 400, o 1 e o 2. As principais diferenças entre os dois modelos foram a fonte de alimentação (embutida), teclado e capacidade de RAM.

Figura 17 - CP 400 Color Modelo 2

Fonte Acervo do autor

O CP 400 tinha um problema que só foi descoberto posteriormente, com o fim da reserva de mercado. Os cartuchos de jogos e programas originais para o Tandy TRS-80 Color não cabiam no compartimento de cartucho do CP 400. Eram maiores, mais largos que o compartilhamento do CP 400. Só cabiam ali os cartuchos fabricados pela própria Prologica, que eram bem menores, como pode ser visto nas fotos abaixo:

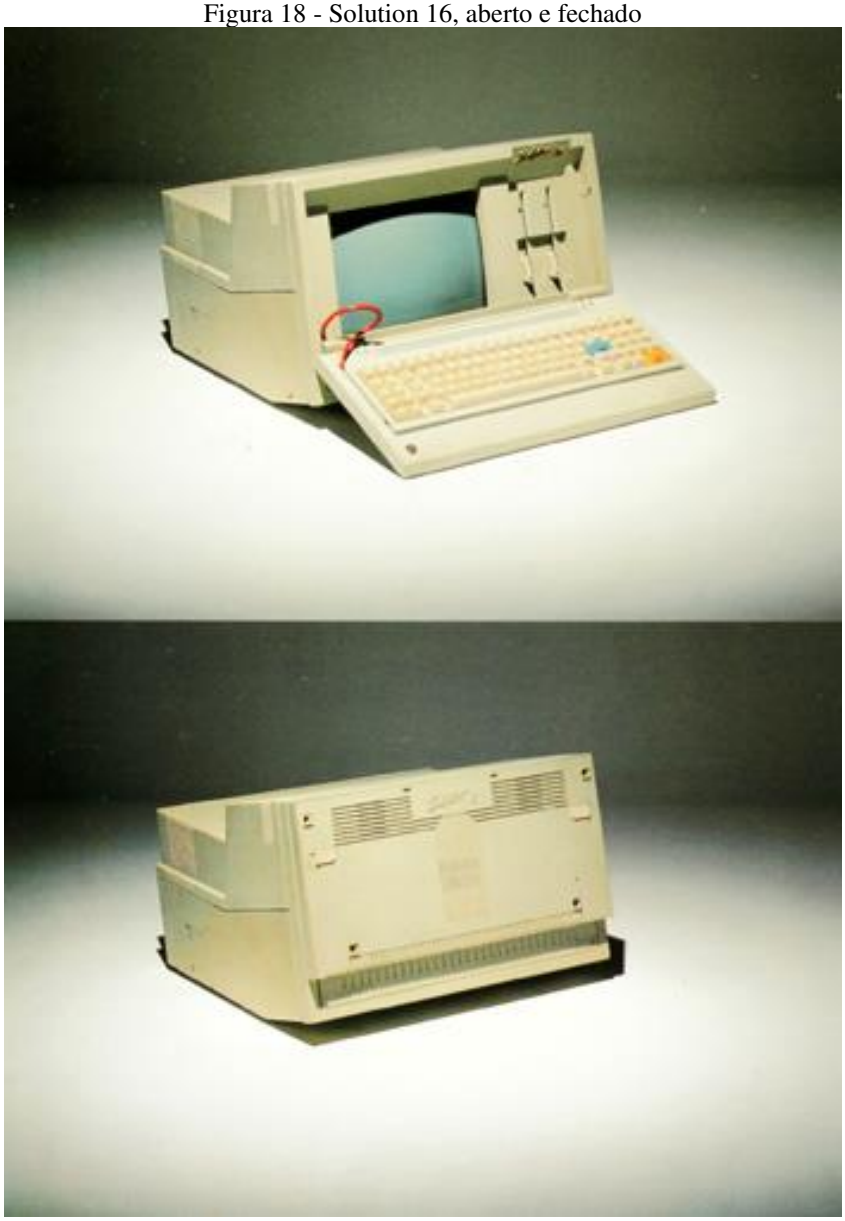
Figura 18 e 19 - Cartuchos Tandy TRS-80 Color Computer Cartuchos Prologica

3.7 SOLUTION 16

Em 1986, a Prologica lança o Solution 16, o primeiro 16 bits do Brasil, era um computador transportável, ou seja, teclado, CPU, monitor e discos integrados numa única peça que poderia ser fechada, com o teclado como tampa, transformando todo o conjunto numa espécie de maleta. O design bonito e futurista, ganhador de vários prêmios, obra do design italiano Luciano Deviá. O Solution 16 teve grande aceitação para utilização profissional tanto no comércio e indústria como nos meios governamentais. Outro destaque era o sistema operacional, o SO16, que era basicamente uma cópia traduzida do MS-DOS que acabou rendendo um processo da Microsoft. Posteriormente a Prologica

desiste de ter seu próprio sistema operacional e faz um acordo com a Novell para utilizar o DR-DOS em seus computadores. (Evoltecno, 2016)

Figura 18 - Solution 16, aberto e fechado



Fonte: Museu da Casa Brasileira

3.8 FIM DA RESERVA E ÚLTIMOS LANÇAMENTOS

Com o relaxamento e o fim da reserva de mercado a Prologica no governo Collor a situação da Prologica ficou complicada. Em 1991 ela ainda estava em funcionamento, mas passou por uma reestruturação bastante radical, com muitas demissões. Ela chegou a lançar alguns micros como o SP 1611, ATSP 286, ATSP 386DX, ATSP 486DX mas já o fim já estava chegando. (Tecmundo, 2020)

4 EDITELE, REVISTA MICRO ELETRÔNICA E SEUS MICROS NE Z80 E NE Z8000

A Editele era a divisão editorial da Prologica responsável pela produção das revistas Micro Eletrônica e Geração Prologica. Em outubro de 1981, na edição 56 da Nova Eletrônica, foi anunciado o NE Z80, o primeiro clone do Sinclair ZX-81 fabricado no Brasil. O NE Z80 possuía 4kB de ROM, 1kB de RAM (expansível até 16kB com o módulo externo NEX 16K), saída para K7 e RF para TV (Nova Eletrônica 56, 1981). A ideia inicial era lançá-lo em forma de kit para ser montado pelos próprios leitores, que também eram técnicos e entusiastas de eletrônica. Entretanto, devido ao número de dúvidas e erros de montagem que sobrecarregariam o suporte técnico e o SAC da empresa, ficou decidido lançar o micro já montado. Everaldo R. Lima, funcionário da Nova Eletrônica e envolvido no projeto, explicou os motivos dessa decisão.

> "Nunca saíram como Kit para montar. Quando saiu NE-Z80, e assim foi anunciado na revista Nova Eletrônica 56, a ideia era sim vende-los em KIT, mas sabíamos que a montagem pelo leitor seria complicada e muitos não funcionariam, ai foi decidido que seria vendido montado pela Prologica. Decisão acertada, pois foram vendidos aos milhares e certamente haveria congestionamento nas assistências técnicas. Eu trabalhei na assistência técnica de kits da Filcres, no meu início no grupo e sei bem como os leitores faziam as montagens. Na foto acima eu estava na bancada de assistência técnica. Após o lançamento do NE-Z80 eu fui deslocado para a linha de montagem na Prologica, ainda na Av. Sta. Catarina para ensinar os técnicos a identificar defeitos e consertar as placas." (Everaldo R. Lima)

> "Não está muito longe a época em que praticamente todo tipo de atividade humana terá a
> participação do computador. Quando isso ocorrer. os microcomputadores, tanto pessoais como profissionais, irão desempenhar um importante papel em nossa sociedade.
> A melhor forma de nos preparamos para essa época é nos familiarizarmos desde já com essas máquinas, ou seja, fazendo uso delas e entendendo seu princípio de operação. O microcomputador pessoal é a maneira mais adequada de começar. principalmente quando se dispõe de um sistema de custo acessível, em forma de kit." (Revista Nova Eletrônica n° 56 p.25)

Figura 19 - Revista Nova Eletrônica n° 56

Fonte: Datassete

Posteriormente, o grupo de engenharia, onde trabalhava o sr. Everaldo R. Lima (vide seção 6), fez melhorias como a função SLOW e no BASIC lançando o seu sucessor, o NE Z8000, que pouco tempo depois deu origem ao CP 200.

Figura 20 - NE Z8000 com o módulo de memória NEX 16K

Fonte: Acervo do Autor

5 LUCIANO DEVIÁ, O DESIGNER DOS GABINETES DA PROLOGICA

Luciano Deviá, designer italiano, projetava os gabinetes dos equipamentos fabricados pela Prologica.

Luciano acumulou vários prêmios em arquitetura e foi o vencedor da categoria equipamentos domésticos do 1º Prêmio de Design do Museu da Casa Brasileira, em 1986, com o design do gabinete do microcomputador Solution 16. (Lima 2021)

Figura 21 - Solution 16 em exposição do Deviá

Fonte: Museu da Casa Brasileira

Luciano não passava desapercebido quando transitava pela engenharia da Prologica, ou mesmo nos corredores da fábrica, com suas roupas coloridas e sapatos nas cores da bandeira da Itália. Às vezes garimpava placas e componentes para aguçar sua

mente criativa. A construção mecânica e layout das placas dos computadores, como o Solution 16, eram projetados para caber nos gabinetes projetados pelo Luciano. (LIMA, 2021).

Figura 22 - Luciano Deviá

Fonte: https://iicsanpaolo.esteri.it

Pequena biografia com o texto reproduzido do site: https://dpot.com.br/luciano-devia.html

Nascido na Itália, Luciano Deviá (1943-2014) formou-se em arquitetura pelo Instituto Politécnico de Turim, em 1970. Estabelecido na profissão em sua terra natal, decidiu se mudar para o Brasil em 1978. Fixou-se em Brasília, onde trabalhou por três anos desenvolvendo projetos de equipamentos para o Hospital Sarah Kubitscheck. Em 1983, fundou um escritório próprio em São Paulo, prestando serviços de consultoria em design, arquitetura e design de interiores.

Apaixonado pela cultura brasileira, transformou chapéus de cangaceiros em espremedores de frutas e jacarés do Pantanal em espátulas.

Paralelamente ao trabalho no escritório, foi consultor do Sebrae e do Senai, por meio do projeto “Via Design”, tendo ministrado inúmeras oficinas de design para marceneiros e artesãos de vários Estados do País, sobretudo da região amazônica. Atuou ainda como professor no Istituto Europeo di Design (IED), em São Paulo, e foi conselheiro do Museu da Casa Brasileira e diretor do conselho de administração de A Casa Museu de Artes e Artefatos Brasileiros, ambos também na capital paulista.

Teve vários de seus produtos premiados no Brasil e no exterior. Realizou três exposições pessoais (1983-1993-2001), participou de inúmeras mostras coletivas e foi curador de duas exposições.

Figura 23 - Entrevista com Everaldo R. Lima, ex-funcionário da Nova Eletrônica

Everaldo R. Lima, em 1979 no laboratório da Nova Eletrônica e atualmente.

"Essa foto é de 1979 e ainda não trabalhava em nenhum micro. Iniciei na Nova Eletrônica consertando kits. No laboratório eu ainda consertava kits quando o Eng. Popovich saiu para a Microdigital e foi contratado um novo Gerente, o Eng. Renato Bottini.

Entre um conserto e outro, eu me dedicava (em off) a um projeto meu, de um circuito que fazia as mesmas funções de um brinquedo muito popular na época o GENIUS.

Num dia, o Eng. Renato me pegou dando atenção ao meu projeto e me perguntou o que era aquilo. Pensei que seria uma bronca, quando ele me chamou a sua mesa. Depois de explanar para ele sobre o projeto, ele me convidou a fazer parte da equipe técnica da revista, e então comecei a projetar kits e escrever artigos para a revista.

Em 1981 o laboratório da Nova Eletrônica foi transferido para o edifício da Filcres na Rua Aurora e foi quando tivemos a notícia que faríamos um computador como kit para a revista.

A Prologica nos enviou uma placa desmontada, do Sinclair ZX-80, o esquema e alguns componentes numa caixa. Nossa missão era torná-lo um kit da revista, para ser vendido na loja da Filcres.

Um computador daquele tamanho, que podia ser ligado a uma TV e ainda com um interpretador de linguagem BASIC (alto nível) era novidade para todos nós e começamos a trabalhar no projeto, foi meu primeiro contato com a linguagem BASIC. Foi quando foi lançado o NE-Z80, mas não como Kit e sim como um produto da Prologica.

Quem resolveu lançar o NE-Z80 como produto, foi o Joseph Blumenfeld, um dos sócios do grupo. Tempos depois, em uma conversa na linha de produção do NE-Z80, ele me disse que o projeto teria ido parar no laboratório da Revista porque ninguém mais da diretoria do grupo acreditava no sucesso dele. Ele confessou que ficou com medo do fracasso do produto, que no final, foi um grande sucesso.

No processo de fabricação do NE-Z80 trabalhei muitas horas na linha de produção da Prologica, mesmo sem ser funcionário dela, auxiliando e ensinando os técnicos a consertar as placas que saiam da linha sem funcionar.

Quando lançamos o NE Z-80, pouco depois foi lançado o BASIC Científico pela Sinclair. Um belo dia, um proprietário do NEZ-80, residente em Brasília, ligou para o Laboratório da revista Nova Eletrônica pedindo ajuda. Ele trouxe do exterior um Kit da Sinclair que transformava o BASIC comum em BASIC Científico. Este kit era composto de uma ROM e uma membrana de teclado que implementava as novas funções matemáticas.

Ele não conseguia fazer funcionar no NE-Z80. Eu "pesquei" logo o porquê não funcionava. Acontece que o NEZ80 usava EPROM e o sinal de CS (Chip Select) da EPROM era invertido em relação a ROM original.

Não tínhamos, ainda, este kit para implementar no NE-Z80, a "Mala Diplomática" demorava para vir do exterior, e pedi sem muitas esperanças, para o rapaz de Brasília enviar o KIT que nós analisaríamos o problema para ele. E ele confiou e enviou.

Bom, daí foi copiar a ROM e teclado foi para nosso desenhista. Nós do Laboratório da Nova Eletrônica decidimos (em off) que iríamos recompensar o rapaz de Brasília, ficamos com a ROM original e enviando uma EPROM com o novo software gravado, para ele colocar em seu NEZ-80 e mais um NE-Z80 com o novo BASIC Científico. Foi assim que nasceu o NEZ-8000.

Quando chegou, em nossas mãos, o primeiro exemplar do ZX-81 da Sinclair vimos que ele não "piscava a tela", em todos os momentos que o processador não dava atenção ao vídeo (função SLOW), e que ele tinha um chip dedicado na lógica o que, no momento, para nós era impossível de reproduzir.

Mais uma vez eu, ainda no laboratório da Nova Eletrônica e não oficialmente, comecei um trabalho no NE-Z80 para corrigir isso. Foi quando consegui, com ajuda de uma listagem enorme da ROM e um analisador lógico, recriar discretamente a parte do hardware que faltava para a implementação da função SLOW no NE-Z8000. No final a lógica nem ficou idêntica à do ZX-81 e funcionou perfeitamente. E assim nasceu um novo produto, o CP200.

Neste mesmo período do lançamento do CP 200, eu havia sido convidado, pelo Engenheiro Renato Bottini, ex-gerente do Laboratório da Nova Eletrônica, para trabalhar na ITAU TECNOLOGIA (ITAUTEC), onde inicie em agosto de 1982 na engenharia de controle de qualidade.

Na ITAUTEC trabalhei no desenvolvimento e projeto dispositivos para testes na linha de produção, inclusive na linha do primeiro computador deles o I7000, cujo codinome era Micrinho. O Micrinho foi um projeto original da ITAUTEC que demorou quase quatro anos para ser concluído e no final quase já nasceu obsoleto. O projeto original usava um 8085 Intel, que já era uma CPU ultrapassada, e pouco tempo antes do lançamento, acho uns seis meses, a engenharia trocou o processador por um NSC800 da National, que tinha a arquitetura de hardware do 8085, porém, com o set de instruções do ZILOG Z80.

Não consegui atingir meus objetivos na ITAUTEC, pois lá havia uma política muito rígida com relação a cargos e salários, onde valia mais qual escola você frequentou do que seus conhecimentos, desempenho e realizações. Foi quando em 1984 fui convidado a retorna ao grupo da Prologica, mas desta vez para um cargo na engenharia.

Minha primeira atividade na Prologica foi ler e entender, "de cabo a rabo" o manual técnico do Tandy TRS80. Foram algumas semanas devorando o manual e tirando dúvidas de funcionamento com o Fabio Trevizan, que já trabalhava na engenharia.

Nesta época estava para ser lançado o CP500 M80, com vídeo de 80 colunas e possibilidade de rodar CPM. O Fabio Trevisan foi o encarregado da lógica do vídeo de 80 colunas e a solução dele necessitava que o gerador de caracteres fosse modificado para caber no número de linhas do vídeo original do CP500, isso resultou em caracteres com formato pouco convencional. O Projeto já estava pronto, com placa desenhada, fabricada e pronto para ser lançado, mas a aparência do vídeo não agradou a equipe de marketing da Prologica e foi reprovado, com a possibilidade de ser descartado.

Quando eu tomei conhecimento, não havia tempo para desenvolver um novo circuito inteiro e confeccionar novas placas de circuito impresso, pedi para analisar o problema junto com o Fabio para tentar alguma outra solução. O Sr. Cláudio Porto, nosso supervisor, me deu carta branca para analisar e tentar alguma solução. Comecei a análise do circuito de vídeo do CP500.

Em alguns dias consegui modificar, minimamente, o circuito de vídeo do CP500 para gerar um vídeo de 80 linhas, com 40 colunas, usando um gerador de caracteres híbrido com o set de caracteres do CP500 e do Sistema 700. Isso culminou com a adição de uma pequena placa, a AX23 (o esquema dela disponibilizei no DATASSETE) com uns três ou quatro componentes que, acoplada a placa original e o vídeo desenvolvido pelo Fabio, tornava a aparência do vídeo em CPM idêntico ao do Sistema 700. O marketing aprovou e o CP500 M80 foi lançado.

A esta altura os chips customizados, que fariam parte do CP500 M80 C (compacto) já estavam sendo desenvolvidos e havia um novo problema.

Nós desenvolvemos o circuito dos chips e o projeto foi enviado para San Jose, na Califórnia - EUA, onde um fabricante do chip os produziria. Neste processo, antes da fabricação do primeiro protótipo, nos era retornado uma listagem com um mapa lógico onde reproduzia todos os testes com a nova pastilha com estados lógicos de entradas e saídas com uma resolução de 5ns (cinco nano segundos), isso gerava uma listagem enorme de centenas de folhas de formulário de 132 colunas que precisava ser verificado, linha a linha. Foram inúmeras semanas de análise para aprovar o chip e, devido à nova alteração do circuito, tudo teria que ser refeito e o trabalho, já feito, perdido. Foi daí que tive a ideia de, além de refazer o circuito original, também gerar uma combinação de sinais de entrada no chip, que nunca aconteceria na aplicação definitiva, isso gerava uma condição para gerar os vetores de teste que não alteravam o circuito original já testado, necessitando apenas de algumas folhas a mais de vetores a ser analisado. No final chegou os primeiros protótipos dos chips, com uma apreensão enorme da equipe e o "C" na mão, os chips funcionaram perfeitamente.

Também trabalhei no desenvolvimento do CP500 turbo de 4.77MHz, tarefa difícil em vista das características dos circuitos de lógica digitais disponíveis na época.

Trabalhei no desenvolvimento NE-Z80, NE-Z800, CP500, Solution 16, CP 400, SP16 286, 386 e Placa de vídeo EGA.

Além do trabalho de projeto e desenvolvimento, muitas vezes tinha que me deslocar até a fábrica do grupo, a CP Computadores, para desenvolver artefatos para testes na linha de produção e auxílio no treinamento dos técnicos que atuavam na linha. Eventualmente, visitava grandes clientes onde havia algum problema que a assistência técnica não resolvia.

Os produtos da Prologica tinham uma excelente aceitação pelo público, eram vendidos em magazines como o Mappin e Mesbla e lojas especializadas em informática e a Prologica chegou a ter 60% do mercado. Os produtos da Prologica atingiam a todos os segmentos, desde o principiante até os profissionais mais exigentes. O CP500, por exemplo, foi um grande sucesso e atingia todos estes seguimentos, sendo a plataforma adotada para o projeto CIRANDA da EMBRATEL, com milhares de computadores produzidos. Já os sistemas, ditos, profissionais como o Sistema 700 e SP 16 e Solution 16 tinham uma grande aceitação para utilização profissional tanto no comércio e indústria como nos meios governamentais.

O Solution 16 foi um sucesso devido ao seu design criado pelo arquiteto Luciano Devia e a possibilidade de ser transportável. Tornando-se o computador profissional, portátil. Seu design foi ganhador de alguns prêmios.

Nem sempre uma placa que funcionava na Europa ou EUA funcionava no clima brasileiro. Alguns projetos internacionais, por lógica, nem deveriam funcionar e trabalhavam no limite das especificações dos componentes disponíveis na época. Hoje falamos de computadores com clocks de Gigahertz, quando se fala na dificuldade de se passar o clock do CP500 de 2 MHz para 4 MHz, a moçada de hoje não acredita.

Mesmo com a informática engatinhando e não havia nenhum padrão de plataforma no mercado, antes do IBM PC, nenhuma indústria nacional podia se dar ao luxo de desenvolver um micro nacional partindo do nada, não havia tempo para partir do nada e inventar a roda. Um exemplo que quase foi um desastre foi o I7000, o Micrinho da ITAUTEC. Eles resolveram fazer todo do zero e quase se estreparam, pois perderam quase quatro anos de desenvolvimento e no final, no meu ponto de vista, foi um fracasso e praticamente só o banco ITAU o utilizava, tanto é que logo após o lançamento a Itautec já veio com um clone do IBM PC, aliás, o IBM PC foi concebido como uma plataforma reproduzível, daí o seu sucesso com a unificação da plataforma e possibilidade do desenvolvimento de software que atendiam a todos os usuários, não importando a marca de seu computador.

Eu discordo plenamente de quem diz que naquela época só haviam cópias, havia muito trabalho de desenvolvimento também, normalmente quem fala "mal" não viveu esta realidade.

Nesta época, de reserva de mercado, foram forjadas, grandes feras da informática. O aprendizado era na "unha" não havia internet, o conhecimento vinha de literatura em papel, havia lista de espera para retirar um data sheet da biblioteca da Prologica, o transporte de material para desenvolvimento era via correio ou até mesmo em malas sujeitas ao crivo da alfândega. Quem não viveu, não sabe.

A reserva de mercado, praticamente, não deixava nenhuma alternativa para o mercado nacional e para os fabricantes, que não fosse projetos baseados nos projetos do mercado internacional, que era inatingível. Mesmo tendo que fazer engenharia reversa nos produtos do exterior, havia muito trabalho de desenvolvimento nacional."

Imagina se com a reserva de mercado, as indústrias tivessem que demorar quatro ou cinco anos para desenvolver alguma coisa? Quem perderia?

Quem perderia era o próprio mercado e o usuário final. A lei foi imposta e não se podia fazer nada sobre isso.

Grande parte desta pergunta já foi respondida na anterior e eu faço outra pergunta: O que se desenvolveu de informática no Brasil com a queda da reserva?

7 PANFLETOS E PROPAGANDA

Figura 24 - Panfletos e Propaganda

Fonte: Revista Micro Sistemas

Figura 25 - Panfletos e Propaganda

CP 200 S

Microcomputador que utiliza o microprocessador Z80A com 3,25 MHz. Possui 16 Kbytes de memória RAM e 8 Kbytes de memória ROM. Pode ser conectado ao canal 3 ou 4 de qualquer aparelho de TV, ou ainda em um monitor de vídeo.
Possui um teclado com as funções já impressas nas próprias teclas, facilitando o aprendizado de Linguagem BASIC, 2 teclas de RESET, impedindo um acionamento acidental desta função.
O CP 200 S permite a execução de sub-rotinas em linguagem de máquina em seus programas, aumentando assim a velocidade de execução destes.
Possui uma entrada para Joystick, que dinamiza os seus programas e jogos, e uma porta de entrada e saída para gravador cassete, permitindo o armazenamento de programas e dados em fita. A velocidade de transferência é aumentada com a função SPEED, para 4200 bauds. É o micro ideal para quem deseja iniciar-se no mundo da informática e no aprendizado do BASIC.

CP400 COLOR II

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MICROPROCESSADOR:
6809E com estrutura de 16 Bits e clock de freqüência de até 1.6 MHZ.
Possibilita o uso de até 9 cores, e tem uma resolução gráfica de 49152 pontos.
Memória ROM:
16 Kbytes para sistema operacional e interpretador Basic.
Memória RAM: total de 64 Kbytes.
Porta RS 232 incorporada, permite comunicação de dados.
Além do que, através desta porta, você pode conectar qualquer impressora serial ou até mesmo formar uma rede de trabalho com outros micros.
Teclado tipo profissional de alto desempenho com 59 teclas.
Porta para gravador cassete com gravação e leitura de alta velocidade.
Duas entradas para Joysticks analógicos, que movimentam as imagens em todas as direções, enquanto que os demais têm somente 8 direções.
Alimentação: 110-220 Volts.

JOYSTICK

O CP 400 *COLOR II* aceita a conexão de até 2 joystick's analógicos, que podem movimentar o cursor em um plano de 360 graus, de modo que a sensibilidade deste é bem maior que dos joystick's convencionais.

CARTUCHO

O CP 400 *COLOR II* aceita também a conexão de cartuchos com programas e jogos com até 16 K de memória, de modo que o acesso aos programas é simplificado ao máximo, pois a leitura é feita direta e imediatamente do cartucho.

CP 500 M (80)

O CP 500/M80 agora também é compatível com CP/M, o Sistema Operacional mais difundido no mundo. Isso significa que, somando o tradicional DOS 500 com o CP/M, você passa a dispor da maior biblioteca de programas aplicativos do mercado.
Trata-se da solução inteligente e racional para o seu dia-a-dia, permitindo a você tirar vantagem de programas como CalcStar*, dBase II*, WordStar* e muitos outros, que vão agilizar tanto a sua vida quanto a da sua empresa: Folha de Pagamento, Controle de Estoque, Contas a Pagar/Receber, Administração Hospitalar, Cálculo Estrutural, Sistema de Balanceamento de Rações e outros programas específicos para o seu ramo de atividade.
O CP 500/M80 possui saída paralela para impressora, e você pode instalar facilmente uma porta RS232-C, que o coloca em contato com a Rede Internacional de Telemática, além do Videotexto, Cirandão, Aruanda etc. Conheça no seu revendedor mais próximo o CP 500/M80.
Um grande passo na informática, com a qualidade CP e a Tecnologia Prológica.

Características	Sistema Operacional		
	SO-08	DOS 500	Vídeo 12" fósforo verde com controle de intensidade. Teclado profissional capacitivo com numérico reduzido. Interface para impressora paralela. Interface serial padrão RS232-C (opcional). Freqüência de Operação: 2 MHz. Unidade de som com controle de volume. Opera com 1 ou 2 drives de face simples ou dupla.
Memória RAM	64 Kbytes	48 Kbytes	
Memória ROM	2 Kbytes	16 Kbytes	
Compatibilidade	CP/M*	TRS-DOS	
Vídeo	80 colunas por 24 linhas	64 ou 32 colunas por 16 linhas	

* Marcas Registradas

P 500 S

Impressora matricial de 9 agulhas, utiliza um microprocessador Z80 com clock de 4 MHz.
Imprime uma matriz de 9 linhas com 9 colunas no modo texto e 6 colunas por 12 linhas para caracteres gráficos, a uma velocidade de 150 cps, sendo bidirecional com percurso minimizado por lógica.
É capaz de imprimir todos os caracteres semi-gráficos do CP 500 além de poder ser controlada ponto a ponto.
Pode-se imprimir 4 diferentes tipos de caracteres:
Normal (80 cpl), Expandido (40 cpl), Comprimido (140 cpl) ou Comprimido/Expandido (70 cpl).
Emite três diagnósticos que informam o tipo de caracteres disponíveis, fazem um teste da impressora e apresentam a configuração atual da impressora que pode ser ajustada por software ou através de micro-chaves existentes na parte inferior da impressora.
Pode trabalhar com formulário contínuo com até 3 vias de papel.
Interface de Comunicação paralela para ligação ao CP ou qualquer equipamento que utilize o padrão centronics; ou interface serial padrão RS232C para ligação ao CP 400 e outros micros com esta interface de comunicação.

OBS.: As características dos equipamentos poderão ser alteradas sem prévio aviso.

TECNOLOGIA PROLOGICA

RUA PTOLOMEU, 650 - VILA SOCORRO
SÃO PAULO - SP - CEP 04762
FONE (PBX) 521-1633

Fonte: Revista Micro Sistemas

Figura 26 - Panfletos e Propaganda

Fonte: Revista Micro Sistemas

Figura 27 - Panfletos e Propaganda

Fonte: Revista Micro Sistemas

8 CONCLUSÃO

A conclusão é que a Prologica, assim como suas concorrentes como Elebra, Microdigital, Labo, Sisco, SID, Microtec, EPCOM tiveram o seu auge na reserva de mercado, nos anos 80, e não duraram muito após o fim da reserva em 1991 no governo Collor.

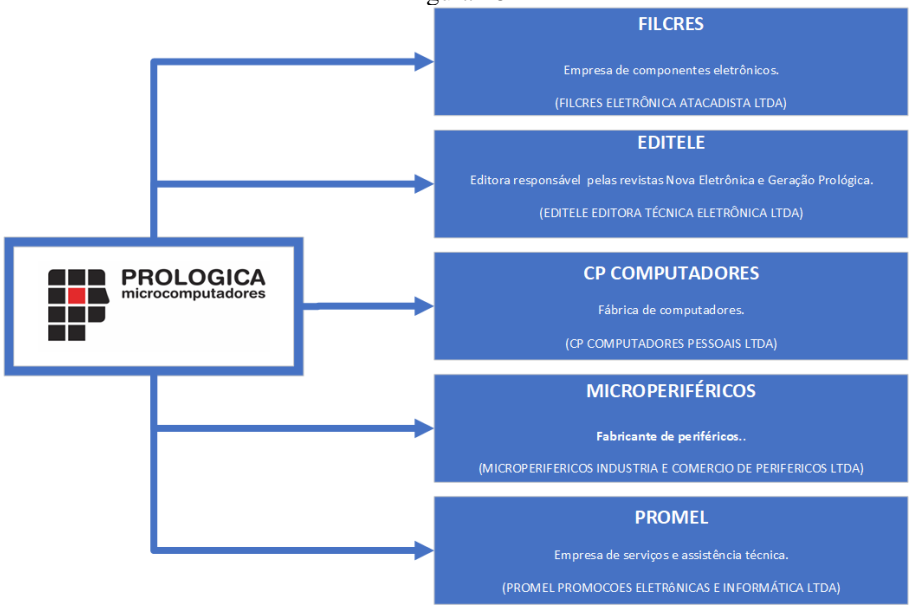
> "Em suma, as histórias e análises da reserva de mercado, que são muitas, feitas por pesquisadores brasileiros e estrangeiros, reconhecem aquela fase de sucesso. Mas todas deixam entrever a explicação do seu esgotamento e consequente abandono em 1990 como um resultado previsível da combinação da oferta ao mercado de produtos tecnicamente defasados a preços altos com a pressão norte-americana para que o Brasil abrisse o mercado dos computadores." (MARQUES,2002,p 660)

Outro problema do PNI e da reserva de mercado foi a pouca atenção ao desenvolvimento de software, basicamente todas as atenções foram dadas ao hardware, inclusive no investimento nas escolas em cursos de programação que ficaram limitadas ao ensino superior como o P15 e o curso de Tecnologia em Processamento de Dados, ambos cursos embrionários de informática criados na PUC/RJ.

> "Pouco atenta às questões do software e ao surgimento da novidade dos microcomputadores, pretendeu sacramentar, na forma da lei, a experiência da reserva de mercado para a fabricação de minicomputadores que vinha sendo praticada desde 1976, servindo-lhe como suporte legal e, portanto, como garantia de sua durabilidade. Paradoxalmente, serviu-lhe de epitáfio." (Cukierman Et al. 2012)

9 ESTRUTURA DA PROLOGICA

Figura 28



AGRADECIMENTOS

Agradeço aos amigos do grupo Retrópolis, grupo Color Brasil (lista de discussão, whatsapp e telegram), ao sr. Everaldo R. Lima e Alexandre Souza.

REFERÊNCIAS

BERGAMO, Mônica. **Davi Vence Uma.** Folha de São Paulo. 29 de novembro de 2000. Coluna da Mônica Bergamo. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ilustrad/fq2911200010.htm> Acesso em: 04 de novembro de 2022.

CARDI, Marilza de Lourdes et al. **Evolução da computação no Brasil e sua relação com fatos internacionais**. 2002. Acesso em: 10 de maio de 2022.

CARDOSO, Carlos. **Adeus Sir Clive Sinclair, obrigado por tudo**. Disponível em: <https://meiobit.com/446437/adeus-sir-clive-sinclair-obrigado-por-tudo>. 18 de setembro de 2021. Acesso em: 10 de maio de 2022.

CASTRO Y CASTRO, Juan Carlos. Foto do dia: **Laboratório da Revista Nova Eletrônica, 1979.** Disponível em: <https://retropolis.com.br/2014/06/11/foto-do-dia-laboratorio-da-revista-nova-eletronica-1979>. Acesso em: 10 de maio de 2022.

Coopermiti Museu do Computador. Disponível em: <https://coopermiti.com.br/museu/computador-cp200-s> Acesso em: 10 de maio de 2022.

CUKIERMAN, Henrique Luiz; DE CASTRO, Rachel Gonçalves; DA SILVA ALVES, Luiz Augusto. **Os debates parlamentares das leis de informática (1984, 1991, 2001, 2004).** I SIMPÓSIO DE HISTÓRIA DA INFORMÁTICA NA ALC. Medellín, 2012.

Datassete, sua fonte de informação para equipamentos clássicos. Disponível em: <https://datassette.org/> Acesso em: 10 de maio de 2022.

DE ABRANTES , Antonio Carlos Souza. **Patentes no setor de informática : a visão do INPI.** Disponível em: <https://www.comciencia.br/dossies-1-72/presencadoleitor/artigo19.htm>. 2004. Acesso em: 10 de maio de 2022.

HURLEY, Linda. *Programas para jovens programadores : TK82-83-85 CP200*. São Paulo: McGraw-Hill, 1984

LIMA, Everaldo L. **Histórias da Prologica**. 2021. Disponível em: <https://erl4ever.blogspot.com/2021/02/o-prologica-cp500-m80-e-m80c-cp500-m80.html>. Acesso em: 10 de maio de 2022.

MDutra. **O CP-500**. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20111113174833/http://www.mdutra.com/CP-5002009>. Acesso em: 10 de maio de 2022.

Marcelo Eiras Youtube. **Raríssimo NE Z8000 da Nova Eletrônica com expansor de memória NEX 16K**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DRVI-nxkAO8> Acesso em: 10 de maio de 2022.

MARQUES, Ivan da Costa. **Minicomputadores brasileiros nos anos 1970: uma reserva de mercado democrática em meio ao autoritarismo**. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v. 10, p. 657-681, 2003.

MARQUES, Ivan da Costa. **Reserva de mercado: um mal entendido caso político-tecnológico de sucesso democrático e fracasso autoritário**. Revista de Economia, v. 24, 2000.

Micro Sistemas Edição Especial Informática 85 A microinformática no Brasil, Setembro de 1985

Microcomputador Sistema 700. Museu de Tecnologia FIPP/FACOP. Disponível em: <http://sites.unoeste.br/museu/sistema-700> Acesso em: 10 de maio de 2022.

PET NEWS. **CP 500, um sucesso de venda dos anos 80**. História da Computação. Curso de Ciência da Computação. UFCG. Julho de 2014. Disponível em: <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~pet/jornal/julho2014/materias/historia_da_computacao.html>. Acesso em: 10 de maio de 2022.

Prologica em 7 anos vira a maior produtora de micros. Jornal do Brasil. São Paulo 28 de setembro de 1984. Negócios & Finanças p.16. Disponível em <http://memoria.bn.br/pdf/030015/per030015_1984_00171.pdf> Acesso em: 04 de novembro de 2022.

SOUZA, Alexandre. **O Reparo do Sistema 600 (que levou mais de ano).** Disponível em: <https://tabajara-labs.blogspot.com/2017/03/o-reparo-do-sistema-600-que-levou-mais.html?m=0>. 22 de março de 2017. Acesso em: 10 de maio de 2022.

TAPIA, Jorge Rubem Biton. **A trajetória da política de informática brasileira, 1977-1991: atores, instituições e estratégias.** Editora da Unicamp, 1995.

TecMundo. **A História da Prologica.** Youtube. 20 de out. de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9112t6N3BzY>. Acesso em: 10 de julho de 2022.

TecMundo. **A História da Reserva de Mercado do Brasil.** Youtube. 28 de jan. de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UgN9v4Ru9z8> Acesso em: 10 de julho de 2022

Universidade Estadual de Maringá. **História dos Computadores no Brasil.** Disponível em: <https://web.archive.org/web/20160922041613/http://www.din.uem.br/museu/hist_nobrasil.htm>. Acesso em: 10 de maio de 2022.

VELASCO, Marcos. Disponível em: <https://www.velasco.com.br/index.php?item=prologicasistema600> 21 de dezembro de 2015. Acesso em: 10 de maio de 2022.

VELASCO, Marcos. Disponível em: <https://www.velasco.com.br/index.php?item=prologicasistema700> 06 de março de 2018. Acesso em: 10 de maio de 2022.

VELASCO, Marcos. Disponível em: <https://www.velasco.com.br/index.php?item=prologicasistema700> 06 de março de 2018. Acesso em: 05 de fevereiro de 2023.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **História da computação**. Elsevier Brasil, 2017.